

<b>Струка (назив): ЗДРАВСТВО</b>		
<b>Занимање (назив): ): ФИЗИОТЕРАПЕУТСКИ ТЕХНИЧАР</b>		
<b>Предмет (назив):ХЕМИЈА</b>		
<b>Опис (предмета): општеобразовни</b>		
<b>Модул (наслов): ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА СА КИСЕОНИКОМ, СУМПОРОМ И АЗОТОМ</b>		
<b>Датум:</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 04</b>
<b>Сврха</b>		
Стицање знања и вјештина		
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>		
Усвојено знање модула 03		
<b>Циљеви</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- развијање хемијских и техничко-технолошких знања,</li> <li>- развијање способности апстрактног и критичког мишљења,</li> <li>- оспособљавање за сарадњу и тимски рад,</li> <li>- припремање за даље универзитетско образовање,</li> <li>- оспособљавање за примјену хемијског знања у свакодневном животу,</li> <li>- развијање одговорног односа према себи, другима и животној средини,</li> <li>- развијање свијести о неопходности цјеложивотног образовања.</li> </ul>		
<b>Теме :</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Алифатични и ароматични алкохоли</li> <li>2. Етри</li> <li>3. Алдехиди и кетони</li> <li>4. Карбоксилне киселине и њихови деривати</li> <li>5. Органска једињења са сумпором</li> <li>6. Органска једињења са азотом</li> </ol>		

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
<b>1. Алифатични и ароматични алкохоли</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише алифатичне алкоhole и феноле;</li> <li>- објасни функционалну групу алкоholeа;</li> <li>- наведе опште формуле алифатичних и ароматичних алкоholeа;</li> <li>- класификује алифатичне алкоholeе према броју хидроксилних група и према врсти угљениковог атома за који је везана хидроксилна група;</li> <li>- класификује феноле према броју хидроксилних група везаних за бензенов прстен</li> <li>- препознаје алкоholeе на основу назива и формуле;</li> <li>- наброји начине добијања алкоholeа који имају примјену у свакодневном животу и струци (етанол, метанол, глицерол и фенол);</li> <li>- набраја физичке и хемијске особине алкоholeа и фенола.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостално пише структурне формуле алкоholeа на основу назива према IUPAC номенклатуре те на основу назива пише структурне формуле;</li> <li>- помоћу модела атома конструише облик молекула на основу хибридизације атома угљеника у том молекулу;</li> <li>- илуструје и идентификује врсте изомерије;</li> <li>- скицира конформације на примјеру глицералдехида;</li> <li>- предвиђа физичка својства на основу структурне формуле;</li> <li>- разликује на основу структурне формуле алифатичне од ароматичних алкоholeа, као и примарне, секундарне и терцијарне алкоholeе;</li> <li>- пише једначине хемијских реакција метанола, етанола, глицерола и фенола;</li> <li>- упоређује физичке и хемијске особине алифатичних алкоholeа и фенола;</li> <li>- разумије и образложи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формира хемијску писменост као основу за праћење развоја хемије као науке и за разумијевање повезаности хемије, хемијске технологије и развоја друштва;</li> <li>- разумије значај хемијске писмености при доношењу одлука у вези са коришћењем различитих производа у свакодневном животу, као и активном односу према очувању здравља и животне средине;</li> <li>- показује склоност за тимски рад;</li> <li>- повезује органска једињења која изучава са њиховом примјеном у свакодневном животу;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поновити појам засићености угљоводоника.</li> <li>• Поновити појам функционалне групе.</li> <li>• Објаснити да је хидроксилна група функционална група у алкоholeима.</li> <li>• Поновити валенцију кисеоника, који је саставни дио функционалне групе.</li> <li>• На примјерима хемијских формула показати значај положаја хидроксилне групе код одређених група алкоholeа (примарни, секундарни и терцијарни).</li> <li>• Објаснити значај положаја хидроксилне групе за номенклатуру алкоholeа.</li> <li>• Објаснити именовање алкоholeа према IUPAC номенклатуре.</li> <li>• Објаснити значење R остатка у формули алкоholeа и како настаје.</li> <li>• Показати на примјерима структурних формула разлику између примарних, секундарних и терцијарних алкоholeа.</li> <li>• На многобројним примјерима</li> </ul>

		штетни утицај алкохола на здравље човјека.	- развија свијест о штетности алкохола на организам тј о алкохолизму као болести;	хемијских једначина вјежбати добијање и хемијске особине алкохола. • Упознати ученике са штетним дјеловањем алкохола на метаболизам човјека.
<b>2. Етри</b>	- дефинише етре; - наведе општу формулу етра; - објасни функционалну групу етара; - наброји најпознатије етре; - наводи употребну вриједност етара у медицини.	- именује и хемијским формулама прикаже главне представнике етара; - самостално пише хемијске једначине добијања етара; - на примјеру хемијске једначине објасни хемијске особине етара.	- на основу хемијских особина појединих органских једињења закључује зашто се иста примјењују у здравству;	• Објаснити да је атом кисеоника функционална група у етрима. • Поновити валенцију кисеника. • Објаснити како етри добијају име према IUPAC номенклатури. • Објаснити физичке и хемијске особине етара.
<b>3. Алдехиди и кетони</b>	- дефинише алдехиде и кетоне; - наведе опште формуле алдехида и кетона; - објасни карбонилну групу као функционалну групу алдехида и кетона; - класификује алдехиде и кетоне према R остатку у формули алдехида и кетона; - објасни именовање алдехида и кетона према IUPAC номенклатури; - наброји начине добијања алдехида и кетона; - наведе главне физичке особине алдехида и кетона; - наброји хемијске реакције тј хемијске особине	- на основу хемијских формула разликује алдехиде и кетоне; - самостално пише хемијске формуле алдехида и кетона и именује их у складу са IUPAC номенклатуром; - повеже реактивност алдехида и кетона са поларношћу карбонилне групе; - на основу природе карбонилне групе закључи да су код алдехида и кетона заступљене реакције адиције; - објасни сличности и разлике у хемијским особинама алдехида и кетона; - образложи већу реактивност алдехида у односу на кетоне; - схвати значај и примјену	- развија истраживачки дух и креативност употребом савремених информационих технологија;	• Поновити поларност везе. • Објаснити структуру и особине карбонилне групе, као функционалне групе алдехида и кетона. • Вјежбати са ученицима давање имена алдехидима и кетонима према IUPAC номенклатури. • Поновити адицију као специфичну реакцију за једињења са двоструком везом. • На примјерима хемијских формула објаснити сличност и разлику између алдехида и кетона. • На примјерима хемијских реакција тј једначина објаснити сличности и разлике

	алдехида и кетона; - наброји главне представнике алдехида и кетона.	главних представника алдехида и кетона у свакодневном животу.		узмеђу хемијских особина алдехида и кетона. • Организовати рад у групама: <ul style="list-style-type: none"> <li>- адиције на алдехиде,</li> <li>- адиције на кетона,</li> <li>- презентовати добијене резултате.</li> </ul> • Демонстрирати оглед „сребрно огледало”.
<b>4. Карбоксилне киселине и њихови деривати</b>	- дефинише карбоксилне киселине; - наведе општу формулу карбоксилних киселина; - објасни сложеност карбоксилне групе као функционалне групе; - објасни именовање карбоксилних киселина у складу са IUPAC номенклатуром; - класификује карбоксилне киселине према броју карбоксилних група; - класификује карбоксилне киселине према врсти хемијске везе; - дефинише ароматичне карбоксилне киселине; - наброји начине добијања карбоксилних киселина; - објасни физичке особине карбоксилних киселина; - класификује хемијске особине тј реакције према мјесту у функционалној	- на основу врсте хемијске везе разликује засићене од незасићених масних киселина; - препозна тривијална имена неких киселина из свакодневног живота и повеже са хемијском формулом; - разумије промјену физичких особина са структуром молекула; - самостално пише хемијске једначине дисоцијације карбоксилних киселина; - разликује хемијске особине према мјесту у функционалној групи, на којем се дешавају хемијске реакције; - самостално напише и шематски објасни како настају хлориди киселина, анхидриди киселина, естри и амиди; - објасни сличност у хемијским		• Објаснити да се карбоксилна група састоји од двије групе: карбонилне и хидроксилне. • Објаснити да се поред карбоксилне групе у киселинама може наћи још нека функционална група (хидроксилна, аминокиселина или двострука веза). • Показати на примјерима појединих киселина да се често употребљавају и тривијална имена, која су много познатија у свакодневном животу. • Припремити и показати узорке неких карбоксилних киселина. • Поновити водоничну везу, како би објаснили стварање димера. • Поновити електролитичку дисоцијацију неорганских киселина, како би ученици могли примјенити знања на дисоцијацију карбоксилних киселина.

	<p>групи, на којем се дешавају промјене;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наброји најважније представнике дикарбоксилних киселина;</li> <li>- наброји деривате карбоксилних киселина;</li> <li>- објасни именовање деривата карбоксилних киселина према IUPAC номенклатури;</li> <li>- наброји три главна типа хемијских реакција деривата карбоксилних киселина.</li> </ul>	<p>особинама свих деривата карбоксилних киселина;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на основу хемијске формуле разликује деривате карбоксилних киселина;</li> <li>- хемијским једначинама прикаже алкохолизу, хидролизу и амонолизу деривата карбоксилних киселина.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Шематски показати на којим мјестима функционалне групе се могу дешавати хемијске реакције.</li> <li>• Објаснити како настају деривати карбоксилних киселина: хлориди, анхидриди, естри и амиди.</li> <li>• Извести демонстрационе огледе: <ul style="list-style-type: none"> <li>- добијање етил-ацетата,</li> <li>- растварање масти у органским растварачима.</li> </ul> </li> <li>• Објаснити појам ацил групе.</li> <li>• На примјерима показати заједичке реакције за деривате карбоксилних киселина: алкохолизу, хидролизу и амонолизу.</li> <li>• На примјеру хемијске једначине показати сапонификацију естара.</li> </ul>
<b>5. Органска сумпорна једињења</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише органска сумпорна једињења;</li> <li>- класификује органска сумпорна једињења пема функционалној групи;</li> <li>- објасни електронску конфигурацију сумпора;</li> <li>- дефинише тиоле;</li> <li>- класификује тиоле према врсти низа угљеникових атома;</li> <li>- наброји начине добијања тиола;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- образложи разлику у физичким и хемијским особинама кисеоничних и сумпорних органских једињења;</li> <li>- цртежом прикаже разлику у хемијским везама између угљеника и кисеоника те угљеника и сумпора;</li> <li>- самостално даје називе тиолима у складу са IUPAC номенклатуром;</li> <li>- пише хемијске једначине</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поновити електронску конфигурацију сумпора на основу положаја у Периодном систему елемената.</li> <li>• Навести ученике да упоређују особине кисеоника и сумпора и самостално изводе закључке о разликама у грађењу хемијске везе.</li> <li>• Објаснити да сумпор има мању електронегативност од кисеоника због чега се кисеонична и сумпорна</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише сулфиде;</li> <li>- објасни сличност у номенклатури сулфида и етара;</li> <li>- дефинише сулфонске киселине;</li> <li>- класификује сулфонске киселине;</li> <li>- наведе начин добијања слифатичних и ароматичних сулфонских киселина;</li> <li>- наведу примјену сулфонских киселина у свакодневном животу.</li> </ul>	<p>најважнијих хемијских реакција тиола;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разумију значај тиола у биолошким системима;</li> <li>- образложе дејство тиола као антидота при тровању живом;</li> <li>- уочава разлику при настајању сулфооксида и сулфона;</li> <li>- образложе дјеловање сулфонских киселина тј њихових соли као детерџената.</li> </ul>		<p>једињења разликују по физичким и хемијским особинама.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нацртати табелу у којој су приказане опште формуле сумпорних органских једињења и њихових функционалних група.</li> <li>• Задати примјере тиола, које ће ученици именовати према IUPAC номенклатури.</li> <li>• Задати ученицима задатак да истраже налажење тиола у природи (нафта, протеини у исхрани).</li> <li>• Објаснити значај тиола у биолошким системима.</li> <li>• На примјеру хемијских формула показати сличност у номенклатури сулфида и етара.</li> <li>• На примјеру хемијских једначина објаснити настајање сулфооксида и сулфона.</li> <li>• Објаснити значај сулфонских киселина и њихову примјену у свакодневном животу.</li> </ul>
<b>6. Органска азотна једињења</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни електронску конфигурацију азота;</li> <li>- објасни могуће хибридизације атома азота;</li> <li>- наведе подјелу органо-азотних једињења са азотом;</li> <li>- дефинише нитро</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- повеже валенцију азота са електронском конфигурацијом;</li> <li>- закључи коју ковалентну везу може да гради атом азота у органским једињењима;</li> <li>- шематски прикаже просторни</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поновити са ученицима електронску конфигурацију азота.</li> <li>• Шематски приказати молекуле амонијака и амонијум јона.</li> <li>• Поновити са ученицима <math>sp^2</math> и <math>sp^3</math> хибридизацију, која може</li> </ul>

	једињења; - наброје неке од представника нитро једињења; - дефинише аmine; - класификује аmine према броју алкил или арил група везаних за атом азота; - наброји начине добијања алифатичних и ароматичних амина; - објасни физичке особине амина; - образложи реактивност амина;	распоред атома у молекулу азота и терцијарних амина; - напише општу формулу амина (примарних, секундарних и терцијарних); - самостално именује аmine према IUPAC номенклатури; - цртежом представи грађење водоничне везе између молекула амина и воде; - самостално пише хемијске једначине реакција које показују амини;		бити заступљена и код атома азота. • Представити најважније представнике нитро једињења и њихову примјену у свакодневном животу. • Вјежбати писање хемијских формула амина и њихових имена. • Задати ученицима примјере најважнијих хемијских реакција примарних, секундарних и терцијарних амина.
--	---	--	--	---

#### Интеграција

Биологија, Фармацеутска хемија и Хемија (модули 01 и 03).

#### Извори

- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске,
- Друга стручна и теоријска литература,
- Прибор и реагенси унутар школске лабораторије,
- Видео записи из области хемије.

#### Оцјењивање

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.